

***Moebelia berolinensis* comb. nov., eine in Mitteleuropa selten gesammelte Zwergspinne der Baumrinde (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae)**

Jörg Wunderlich & Theo Blick

Abstract: *Moebelia berolinensis* comb. nov., a rarely collected bark dwelling dwarf spider species in Central Europe (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae). The genus *Araeoncoides* Wunderlich, 1969, containing a single species *A. berolinensis* Wunderlich, 1969, is revised and transferred to the genus *Moebelia* Dahl, 1886 (nov. syn.). The female is described for the first time. All six known records are reported. Distribution, habitat and phenology are discussed. Until now, records are known exclusively from Germany.

Key words: *Araeoncoides*, *Entelecara*, faunistics, first description of female, Germany, new combination, systematics

Im Jahr 1967 fand der Erstautor ein einziges Männchen der hier behandelten Art in einer Bodenfalle im NSG Pfaueninsel in Berlin. Er stellte es nach einer Diskussion mit Åke Holm in die neue Gattung *Araeoncoides* (WUNDERLICH 1969). Weiterhin hielt er die Art später für einen Vertreter der Gattung *Entelecara* Simon, 1884 (WUNDERLICH 1982). 1980 bis 1983 sammelte JW beide Geschlechter an/unter der Rinde einiger Birnbäume in Südwestdeutschland durch Abschlagen der äußeren Rinde. Nur wenige weitere Fundorte sind durch andere Autoren aus verschiedenen Regionen Deutschlands gemeldet worden. Das Weibchen von *Araeoncoides berolinensis* wird im folgenden erstmals beschrieben; seine Genitalorgane weisen enge Beziehungen zu *Moebelia penicillata* auf.

***Moebelia* Dahl, 1886**

Syn.: *Araeoncoides* Wunderlich, 1969 (nov. syn.).

Arten: *M. penicillata* (Westring, 1851) (Typusart) und *M. berolinensis* (Wunderlich, 1969).

Revidierte Gattungsdiagnose: Abfolge der dorsalen Tibia-Borsten 2/2/1/1 (auf III und IV fehlt die distale Borste), Trichobothrium auf Metatarsus IV vorhanden, Position 0,6-0,86, Scheitelhügel mit seitlichen Depressionsgruben beim Männchen vorhanden (*berolinensis*, Abb. 1-3) oder fehlend (*penicillata*, der "Kopfteil" kann aber erhöht sein: Abb. 11). ♂-Pedipalpus (Abb. 4-6, MILLIDGE 1977: Abb. 118, 119): Tibia-Apophyse zweiteilig,

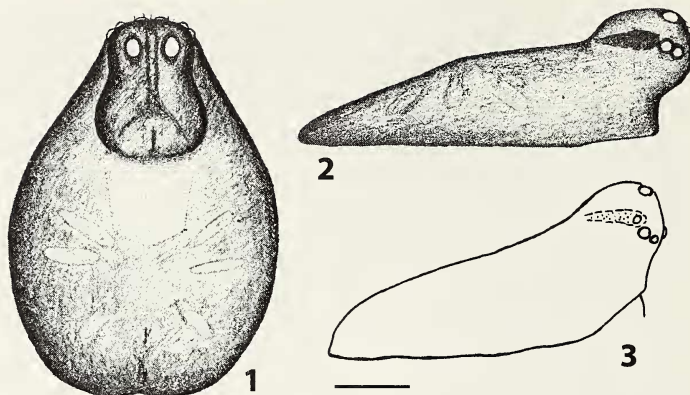
Konduktor groß, Embolus lang (er beschreibt etwa 1 ½ Umläufe); Epigyne mit breiter Grube, Vulva (Abb. 9-10, WIEHLE 1960: Abb. 355): nahe dem hinteren Rand stärker sklerotisiert, Einführungsöffnungen in weit seitlicher Position und stärker sklerotisiert. Beide Arten der Gattung sind Baumrindbewohner.

Beziehungen: Nach der Chaetotaxie und den Genitalstrukturen beider Geschlechter bestehen enge Beziehungen zu *Entelecara* Simon, 1884. WUNDERLICH (1982) betrachtete neben *A. berolinensis* auch *M. penicillata* als zu *Entelecara* gehörig (im Gegensatz zur Umstellung von *berolinensis* wurde dies aber von der arachnologischen Fachwelt nicht akzeptiert). Bei *Entelecara* bildet der Embolus aber eine kleinere Spirale, stärker sklerotisierte Strukturen am hinteren Rand der Vulva fehlen, die Region der Einführungsöffnungen ist nicht stärker sklerotisiert und ihre Position weiter in der Mitte. Ihre Vertreter leben zwar ebenfalls in höheren Vegetationsschichten, sind aber keine ausgesprochenen Bewohner der Baumrinde.

Verbreitung: Während die Nachweise von *M. berolinensis* bislang auf Deutschland beschränkt sind (s. unten), bewohnt *M. penicillata* weite Teile Europas und erreicht auch den Kaukasus (STAUDT 2006). Das Verbreitungsgebiet wird im Westen von Irland und Spanien begrenzt. Im Süden geht es über Norditalien, die Balkanhalbinsel bis nach Georgien (OTTO & DIETZOLD 2006). Im Norden reicht die Grenze, wohl nahe der Baumgrenze entlang, von Schottland über Skandinavien bis nach Russland. Dort erreicht die Art im Osten den Ural, den sie vom Norden bis zum Süden bewohnt (ESYUNIN & EFIMIK 1996). Sie ist aber östlich davon bisher

Abb. 1-3: *Moebelia berolinensis* (Wunderlich, 1969). 1) ♂-Prosoma dorsal; 2-3) Variabilität des ♂-Prosomas, lateral; Abb. 1, 2 wurden bereits von WUNDERLICH (1969) publiziert; Index 0,2 mm

Figs. 1-3: *Moebelia berolinensis* (Wunderlich, 1969). 1) dorsal aspect of the ♂-prosoma; 2-3) variability of the ♂-prosoma, lateral aspect; Figs. 1, 2 have already been published by WUNDERLICH (1969); scale line 0,2 mm



nicht bekannt (MIKHAILOV 1997). Die Verbreitungsangabe von PLATNICK (2006: Palearctic) kann somit korrigiert werden zu "Europe, Caucasus".

Moebelia berolinensis (Wunderlich, 1969) (comb. nov.) (Abb. 1-10)

Araeoncoides berolinensis, WUNDERLICH (1969): Senckenbergiana biol. 50: 387, Abb. 18-22 (♂)

Araeoncoides berolinensis, MILLIDGE (1977): Bull. Br. arachnol. Soc. 4: 32, fig. 118 (♂-Palpus)

Entelecara berolinensis, WUNDERLICH (1982): Z. angew. Entomol. 94: 14, Abb. 6 (comb. nov. – aber nicht explizit) [comb. nov. von PLATNICK (2006) nicht berücksichtigt, sondern HEIMER & NENTWIG (1991) zugeschrieben]

Entelecara berolinensis, MÜLLER, in: HEIMER & NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas: 148, Abb. 411 (♂). [ebenso bei NENTWIG et al. (2003)]

Material und Fundorte

- WUNDERLICH (1969), PLATEN & WUNDERLICH (1990): Berlin, NSG Pfaueninsel, TK 3544, 52,434°N/13,129°O, 36m ü. NN, Eichenwald (Pino-Quercetum petraeae), Holotypus ♂, Bodenfalle 28.VIII.-14.IX.1967, JW leg., coll. SMF (Senckenberg-Museum Frankfurt) 24439.
- WUNDERLICH (1982): W von Pforzheim, Gemeinde Keltern, NO der Grenzsägmühle, TK 7117, 48,896°N/8,580°O, 200m ü. NN, an der Rinde zweier alter Birnbäume, 3♂/2♀ leg. JW, VIII-IX 1980-1983 (genaue Daten liegen nicht vor): 1♂/1♀ SMF 31921, 1♂ coll. K. Thaler, 1♂/1♀ coll. JW.
- GUTBERLET (1996): Kottenforst bei Bonn, geschlossener Bestand eines Maiglöckchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes, Alter der Eichen ca. 120 Jahre, TK 5308, 7,065°O/50,668°N, 168m ü. NN, 2♂ in Asteklektoren in einer Eichenkrone (in 16-19m Höhe), leg. Gutberlet, 11.-25.VIII. bzw. 25.VIII.-8.IX.1995: 1♂ coll. Gutberlet, 1♂ coll. TB.
- BROEN (1997, 1998, in litt.): Unteres Odertal, östlich Criewen, Polder A, nahe der "Alten Oder", TK 2951, 53,016°N/14,255°O, ca. 0m ü. NN, wechselfeuchtes

Auengrünland (von XI.94-IV.95 vollständig überflutet), mit Einzelbäumen bestanden, 1♂ in Bodenfalle 11.VIII.-1.IX.1995, coll. Broen (B 485).

HAGEN (1997, in litt.; vgl. auch DZIOCK et al. 2005): Hartholzauwälder an der Elbe:

Niedersachsen: Elbholz, O von Pevestorf: TK 2934, 53,055°N/11,489°O, 18m ü. NN. 3♂/1♀, 1♂ an Feldulme, 2♂/1♀ an Schwarzpappel, alle 22.VIII.-5.IX.1996.

Sachsen-Anhalt: Hohe Garbe, östlich von Schnackenburg (Niedersachsen), TK 2935, 53,036°N/11,608°O, 20m ü. NN. 7♂/6♀ an Feldulme, 2♂ 7.-21.VIII.1996, 5♂/6♀ 21.VIII.-4.IX.1996.

Externes Vergleichsmaterial: *M. penicillata*: Polen, NSG Skalki Piekło pod Niekłaniami, ca. 15-17km WNW von Skarzynsko-Kamienna, 51,18°N/20,98°O, ca. 360m ü. NN, Kiefern-Eichen-Wald, 8♂ an Stämmen von 60-80 Jahre alten Kiefern, Staręga leg. 29.IV.1983, SMF 35362 (ex coll. Staręga 0471) (STARĘGA 1988: S. 277, Staręga in litt.).

Diagnose: Position des Trichobothriums auf den Metatarsen 0.83-0.86; ♂-Vorderkörper (Abb. 1-3) mit vorstehendem Scheitelhügel, der deutliche seitliche Depressionsgruben trägt sowie auf seiner Höhe die hinteren Mittelaugen, ♂-Pedipalpus (Abb. 4-6): Tibia mit langer, zweiteiliger Apophyse, der lange Embolus beschreibt mehr als 1 1/2 Umläufe. Vorderkörper beim ♀ flach. Die Epigyne (Abb. 7-8) besitzt eine breite Grube und einen stark sklerotisierten hinteren Rand, Vulva: Abb. 9-10.

Ergänzende Beschreibung: Gesamtlänge 2,0-2,2 mm, Prosoma-Länge 0,8-1,1 mm [1,1 mm sind bei HEIMER & NENTWIG (1991) bzw. NENTWIG et al. (2003) irrtümlich als gesamte Körperlänge angegeben]. Färbung des Körpers überwiegend dunkelgrau, Vorderkörper gelegentlich graubraun, Beine gelb- bis mittelbraun, Tibien, Metatarsen und Tarsen überwiegend an den Seiten dunkler.

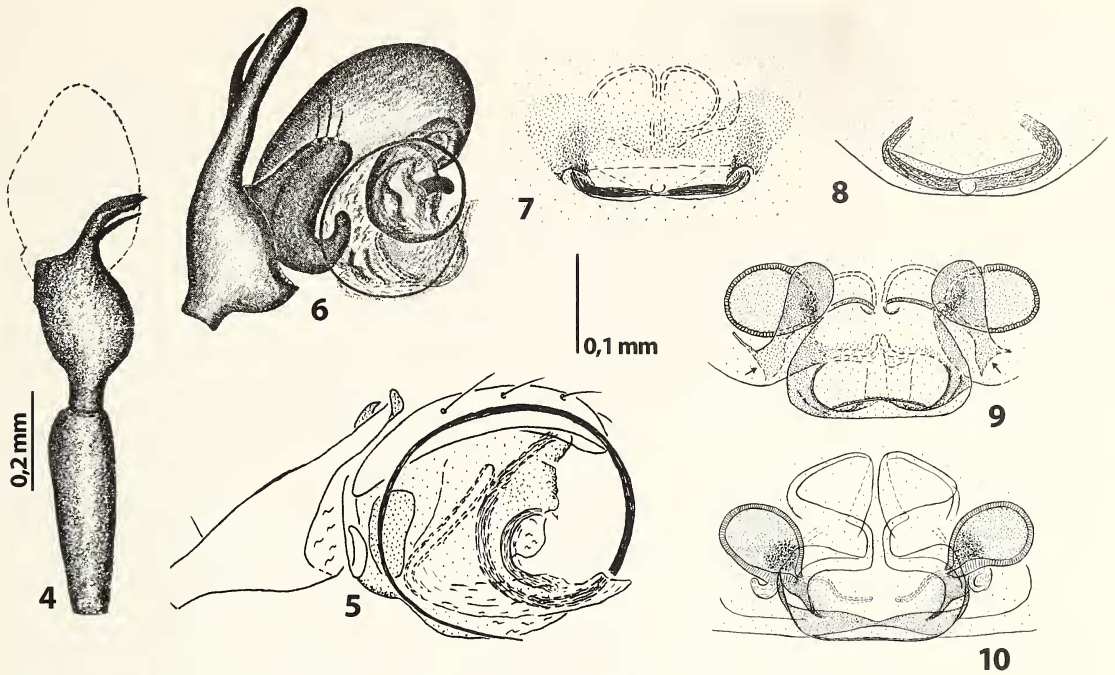


Abb. 4-10: *Moebelia berolinensis* (Wunderlich, 1969) – 4-6) ♂-Pedipalpus: 4) Patella und Tibia dorsal; 5-6) Pedipalpus retrolateral (mit expandiertem Bulbus in Abb. 6); 7-8) Epigyne ventral und aboral; 9) Vulva dorsal; 10) Vulva dorsal, etwas von vorn. Abb. 4, 6 wurden bereits von WUNDERLICH (1969) publiziert, Index 0,1mm für Abb. 5-10

Figs. 4-10: *Moebelia berolinensis* (Wunderlich, 1969) – 4-6) male palp: 4) dorsal aspect of the patella and tibia; 5-6) retrolateral aspect of the pedipalpus, with expanded bulb in fig. 6); 7-8) ventral and posterior aspect of the epigyne; 9) dorsal aspect of the vulva; 10) Dorsal, slightly frontal aspect of the vulva. Figs. 4, 6 have already been published by WUNDERLICH (1969), scale line 0,1mm for Figs. 5-10

Chelizeren mit schwach ausgeprägten seitlichen Stridulations-Rillen; vorderer Furchenrand mit 4-5, hinterer Rand mit 3-4 Zähnen. Beine: Abfolge der Länge IV/I/II/III, Tibia-Borsten dünn, Abfolge 2/2/1/1 (auf III und IV fehlt die distale Borste). Die paarigen Tarsalkrallen tragen 6 lange und kräftige sowie 2 sehr kleine Zähne. ♂-Pedipalpus (Abb. 4-6) mit langer Patella und langer, zweiteiliger Tibia-Apophyse, Konduktor groß. Die in seitlicher Position befindlichen Einführungsöffnungen, die Receptacula seminis und Einführungsgänge sind mehr oder weniger deutlich erkennbar. Die Vulva (Abb. 9) besitzt stärker sklerotisierte Abschnitte der Einführungsöffnungen, lange Einführungsgänge und dünnwandige, ovale Receptacula seminis in seitlicher Position.

Beziehungen bestehen zu *M. penicillata*. Diese ist mit einer Körperlänge von 1,5-1,6mm kleiner. Die Beine sind nicht verdunkelt. Die Position der metatarsalen Trichobothrien ist mit etwa 0,6 mehr basal. Der Vorderkörper des Männchens ist nicht vorgewölbt, er trägt keinen ausgeprägten Scheitel-

hügel und ihm fehlen Depressionsgruben. Er ist nicht oder wenig (Abb. 11) gewölbt. Epigyne, Vulva und ♂-Pedipalpus der beiden Arten sind gut unterscheidbar (vgl. WIEHLE 1960: Abb. 354-359). Die bei *penicillata* vorhandenen büschelförmigen längere Haare der Tibia des ♂-Pedipalpus fehlen bei *berolinensis*. Der retrolaterale Zweig der Tibia-Apophyse ist bei *berolinensis* deutlich kürzer und

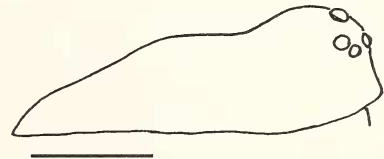


Abb. 11: *Moebelia penicillata* (Westring, 1851), ♂ aus Polen (SMF), Prosoma mit erhöhtem "Kopfteil", lateral. In derselben Population existierten Männchen mit nahezu flachem Vorderkörper; Index 0,2mm

Fig. 11: *Moebelia penicillata* (Westring, 1851), ♂ from Poland (SMF), lateral aspect of the prosoma which has a raised "caput". Other males from the same population have an almost flat prosoma; scale line 0,2mm

breiter als bei *penicillata*. Die Ähnlichkeit der Palpenstruktur beider Arten wird bereits von MILLIDGE (1977: 32) herausgestellt: "The palp of the unique male of *Araeoncoides* ... shows how similar the two genera are in conformation."

Begründung der neuen Kombination:

Nach Chaetotaxie, bewohntem Habitat sowie den Genitalstrukturen beider Geschlechter, wie den weit seitlich gelegenen und sklerotisierten Abschnitten der Einführungsöffnungen der Epigynen und der Ähnlichkeit der Palpenstruktur, stellen wir *berolinensis* zu *Moebelia* Westring, 1851.

Verwechslungsmöglichkeit: Insbesondere die Weibchen können in faunistischen Arbeiten bisher als *M. penicillata* verkannt worden sein und eine Überprüfung auf *M. berolinensis* erbringt möglicherweise weitere Nachweise.

Faunistik und Gefährdung: Aufgrund der oben genannten Funde wurde die Art als *Entelecara berolinensis* in den Checklisten und Roten Listen Deutschlands (PLATEN et al. 1995, 1998, BLICK et al. 2004) und der folgenden Bundesländer genannt: Baden-Württemberg (NÄHRIG et al. 2003), Berlin (PLATEN & von BROEN 2002), Brandenburg (PLATEN et al. 1999), Nordrhein-Westfalen (KREUELS & BUCHHOLZ 2006), Sachsen-Anhalt (SACHER & PLATEN 2001, 2004). Für Niedersachsen wird die Art nicht genannt (FINCH 2004, 2005) – die Arbeit von HAGEN (1997) lag bei der Erstellung der Liste nicht vor. Die Gefährdungseinstufungen sind heterogen und spiegeln den geringen Wissensstand über die Art wider: R (geografische Restriktion, extrem selten) in Deutschland und Nordrhein-Westfalen, D (Daten defizitär) in Baden-Württemberg, G (Gefährdung anzunehmen) in Brandenburg, 0 (verschollen) in Berlin und 2 (stark gefährdet) in Sachsen-Anhalt. Bedingt durch den vermuteten Vorzugslebensraum (s. unten) und die extreme Seltenheit sind die Voraussetzungen für "R" wohl am besten erfüllt. *M. berolinensis* ist wesentlich seltener als *M. penicillata*, die an Baumrinde bei intensiver Nachsuche oder z.B. bei Verwendung von Stamm- oder Astektoren ausgesprochen häufig und stetig nachzuweisen ist.

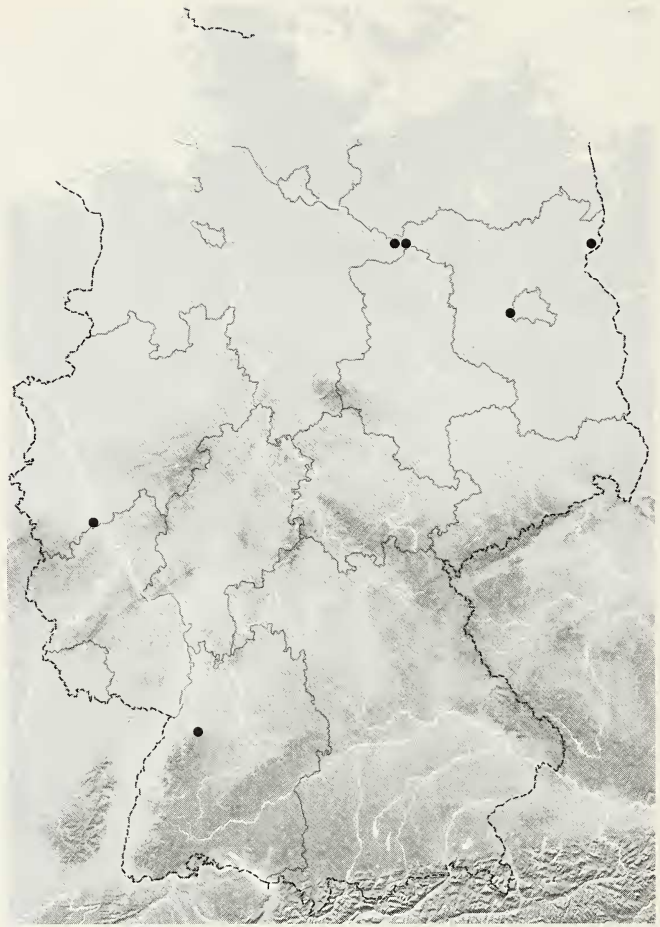


Abb. 12: Karte der sechs bisher bekannten Fundorte von *Moebelia berolinensis* (nach STAUDT 2006 inkl. hier genannter Funde)

Fig. 12: Map showing the six known records of *Moebelia berolinensis* (after STAUDT 2006, including the records mentioned here in the text)

Lebensraum und Begleitfauna: Die aus dem Raum Pforzheim stammenden Spinnen wurden in beiden Geschlechtern per Hand an der Rinde von alten Birnbäumen in einer Höhe von ein bis zwei Metern gesammelt. Diese Bäume besaßen eine reich strukturierte Rinde; sie standen innerhalb eines lockeren Bestandes von Birnbäumen auf einer Wiese. Beifänge waren die typischen Rindenbewohner *Moebelia penicillata* und *Cetonana laticeps* (Canestrini, 1868). Das ♂-Typusexemplar von *M. berolinensis* wurde in einer Bodenfalle in einem Eichenwald in Berlin gefangen. Die beiden Männchen aus Bonn stammen aus einer Eichenkrone. Dort waren die häufigsten Arten *Anypaena accentuata* (Walckenaer, 1802), *Hypomma cornutum* (Blackwall, 1833) und *Moebelia penicillata* mit An-

teilen von jeweils 19-20% (GUTBERLET 1996: S. 90); aus faunistischer Sicht zu erwähnen ist außerdem *Tuberta maerens* (O. P.-Cambridge, 1863) (5 Expl.). Das ♂ aus dem unteren Odertal stammt aus Bodenfallen in (mit Einzelbäumen bestandenen) nassem Grünland. Die 10♂/7♀ aus dem Elbtal stammen aus Stammfallen in Hartholzauwäldern (HAGEN 1997: Anhang-S. XVI-VII & Hagen in litt.). In den Fängen an den zwei Bäumen im "Elbholz" waren hier die häufigsten Arten *Clubiona corticalis* (Walckenaer, 1802) und *C. pallidula* (Clerck, 1757) mit je 9% Anteil sowie *C. brevipes* Blackwall, 1841 mit 8%; aus faunistischer Sicht zu erwähnen sind hier *Dipoena torva* (Thorell, 1875) (5 Expl.), *Midia midas* (Simon, 1884) und *Philodromus buchari* Kubcová, 2004 (je 1 Expl., sub *Lepthyphantes m.* bzw. *P. longipalpis* Simon, 1870; zur Wertung von *longipalpis* vgl. BLICK et al. 2004). In den Fängen an einer Feldulme in der "Hohen Garbe" durch HAGEN (1997) dominierten *Porrhomma montanum* Jackson, 1913 und *P. oblitum* (O. P.-Cambridge, 1871) (zusammen 23% – die Weibchen der beiden Arten wurden nicht unterschieden; möglicherweise verbirgt sich auch noch *P. cambridgei* Merrett, 1994 dahinter) und mit je 6% *Hypomma cornutum*, *Lathys humilis* (Blackwall, 1855), *Neriene montana* (Clerck, 1757) und *Philodromus albidus* Kulczyński, 1911. Die 13 Exemplare von *M. berolinensis* entsprechen 4% der Spinnen, die mit diesem Eklektor gefangen wurden (HAGEN 1997).

Die epigäische Datendichte ist deutlich größer als die von Baumrinde. Da *M. berolinensis* vorwiegend an Baumrinde erfasst wurde, halten wir sie für eine obligate Baumbewohnerin. Möglicherweise bevorzugt sie Stämme von (Laub-)Bäumen mit struktureicher Rinde. Da insbesondere in den letzten Jahren und wenigen Jahrzehnten auch zunehmend Erfassungen an Bäumen vorgenommen wurden (vgl. z.B. BLICK et al. im Druck, BLICK & GOSSNER 2006), ist von einer tatsächlichen Seltenheit der Art auszugehen. Alle sechs Fundorte liegen zwischen Meereshöhe und 200m ü. NN, also deutlich unterhalb der kollinen Stufe (400m). Bisher sind die Funde auf Baumbestände im kontinentaleren Klimabereich des mitteleuropäischen Tieflandes beschränkt.

Phänologie: Im Gegensatz zur Schwesterart *M. penicillata*, die fast ganzjährig adult anzutreffen ist (II-XI, Maximum in V-VI, aus Datenbank Blick unpubl.), wurden alle bisher bekannten Exemplare von *M. berolinensis* (insgesamt 17♂/9♀) im Hoch-

bis Spätsommer (VIII-IX) gefangen. Gutberlet, Hagen und JW fingen, z.T. zahlreich, syntop *M. penicillata*. Möglicherweise blieben, auch bei anderen Untersuchungen, manche Weibchen von *M. berolinensis* aufgrund der Ähnlichkeit der Epigynen der beiden Arten unerkannt. Bei HAGEN (1997) sind ausschließlich ♂♂ genannt, die ♀♀ wurden erst mit Hilfe der Abbildungen aus der hier vorgestellten Arbeit von *M. penicillata* unterschieden. **Verbreitung:** Die sechs Fundorte der Art liegen alle in Deutschland, in sechs verschiedenen Bundesländern (Abb. 12, STAUDT 2006). Funde in den Nachbarländern sind aber, vor allem bei Untersuchungen von Rinde und Baumkronen, durchaus wahrscheinlich. Die Einwanderungsrichtung der Art nach der Eiszeit ist noch ungeklärt.

Dank:

Für die Übermittlung von Informationen danken wir Julia Altmann (SMF), Katja Hagen, Bodo von Broen, Peter Sacher und Wojciech Starega. Die Erstellung der Karte ist Aloysius Staudt zu verdanken. Katja Hagen und Volker Gutberlet überließen dem Zweitautor dankenswerterweise Kopien ihrer Diplomarbeiten.

Literatur

- BLICK T., R. BOSMANS, J. BUCAR, P. GAJDOŠ, A. HÄNGGI, P. VAN HELSDINGEN, V. RŮŽIČKA, W. STARĘGA & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. – Internet: <http://www.AraGes.de/checklist.html>
- BLICK T. & M. GOSSNER (2006): Spinnen aus Baumkronen-Klopfproben (Arachnida: Araneae), mit Anmerkungen zu *Cinetata gradata* (Linyphiidae) und *Theridion boesenbergi* (Theridiidae). – Arachnol. Mitt. 31: 23-39
- BLICK T., S. OTTO, N.R. FRITZÉN & A. FLOREN (2006): *Theridion palmgreni* Marusik & Tselarius, 1986: first record for Poland, new data from Finland and Russia and Estonia – with a review of distribution and ecology (Araneae, Theridiidae). – Fragm. Faun. Warsz. 49: 115-126
- BROEN B. von (1997): Insufficient knowledge of so-called 'rare' spiders in Germany – brief comment. In: ŽABKA M. (ed.): Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology. Wyższa Szkoła Roln.-Pedagog., Siedlce. S. 51-55
- BROEN B. von (1998): Webspinnen (Araneae) des Unteren Odertales. – Beitr. Tierwelt Mark 13: 89-100
- DZIOCK F., J. GLÄSER, A. BONN, O. DEICHNER, F. FOECKLER, T. GEHLE, K. HAGEN, U. JÄGER, B.

- KLAUSNITZER, U. KLAUSNITZER, V. NEUMANN, P.A. SCHMIDT & M. SCHOLZ (2005): Auenwald. S. 194-233. In: SCHOLZ M., S. STAB, F. DZIOCK & K. HENLE (Hrsg.): Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft, Band 4. Weißensee-Verlag, Berlin. 380 S.
- ESYUNIN S.L. & V.E. EFIMIK (1996): Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of the Urals. KMK Sci. Pr., Moskau. 229 S.
- FINCH O.-D. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Webspinnen (Araneae) mit Gesamtartenverzeichnis. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24, Suppl. zu 5/2004: 1-20
- FINCH O.-D. (2005): Ergänzungen und Berichtigungen zum "Verzeichnis der Spinnen (Araneae) des nordwestdeutschen Tieflandes und Schleswig-Holsteins" von Fründ et al. (1994). - Arachnol. Mitt. 29: 35-44
- GUTBERLET V. (1996): Untersuchungen zur Spinnentierzönose (Arachnida: Araneida, Opilionida) an Eichen (*Quercus robur*) unterschiedlicher Waldstandorte im Staatswald Kottenforst bei Bonn unter Berücksichtigung der Kronenregion. Diplomarbeit, Inst. Angew. Zool., Univ. Bonn. 193 S. & Anhang
- HAGEN K. (1997): Spinnen in Flußauen, Ausgewählte Uferbereiche und Auwaldrelikte der mittleren Elbe und Weser im Vergleich. Diplomarbeit, TU Braunschweig. 102 S. & Anhang
- HEIMER S. & W. NENTWIG (Hrsg.) (1991): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin & Hamburg. 542 S.
- KREUELS M. & S. BUCHHOLZ (2006): Ökologie, Verbreitung und Gefährdungsstatus der Webspinnen Nordrhein-Westfalens. Verlag Wolf & Kreuels, Havixbeck-Hohenholte. 120 S. + 1 S. Anhang
- MIKHAILOV K.G. (1997): Catalogue of the spiders of the territories of the former Soviet Union (Arachnida, Aranei). Zool. Mus. Moscow State Univ., Moskau. 416 S.
- MILLIDGE A.F. (1977): The conformation of the male palpal organs of Linyphiid spiders, and its application to the taxonomic and phylogenetic analysis of the family (Araneae: Linyphiidae). - Bull. Br. arachnol. Soc. 4: 1-60
- NÄHRIG D., J. KIECHLE & K.H. HARMS (2003): Rote Liste der Webspinnen (Araneae) Baden-Württembergs. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 7: 7-162
- NENTWIG W., A. HÄNGGI, C. KROPF & T. BLICK (2003): Spinnen Mitteleuropas - Bestimmungsschlüssel. Version 8.12.2003. - Internet: <http://www.araneae.unibe.ch/>
- OTTO S. & S. DIETZOLD (2006): Caucasian spiders [28. April 2006]. - Internet: <http://caucasus-spiders.info>
- PLATEN R., T. BLICK, P. BLISS, R. DROGLA, A. MALTEN, J. MARTENS, P. SACHER & J. WUNDERLICH (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). - Arachnol. Mitt., Sonderband 1: 1-55
- PLATEN R., T. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) (Bearbeitungsstand: 1996, 2. Fassung). - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 55: 268-275
- PLATEN R. & B. von BROEN (2002): Checkliste und Rote Liste der Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) des Landes Berlin mit Angaben zur Ökologie. - Märkische Entomol. Nachr., Sonderheft 2: 1-69
- PLATEN R., B. von BROEN, A. HERRMANN, U.M. RATSCHKER & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Naturschutz Landschaftspf. Brandenburg 8 (2), Beilage: 1-79
- PLATEN R. & J. WUNDERLICH (1990): Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes Pfaueninsel in Berlin. Auswertung faunistischer Daten für den Naturschutz. - Zool. Beitr. (N.F.) 33: 125-160
- PLATNICK N.I. (2006): The world spider catalog, version 7.0. American Museum of Natural History. - Internet: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- SACHER P. & R. PLATEN (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Abh. Ber. Naturk. Magdeburg 24: 69-149
- SACHER P. & R. PLATEN (2004): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Stand Februar 2004). - Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt 39: 190-197
- STAREGA, W. (1988): Pajaki (Aranei) Gór Swietokrzyskich [Spinnen des Lysa Gora-Gebirges]. - Fragm. Faun. Warsz. 31: 185-359
- STAUDT A. (2006): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) [29. April 2006]. - Internet: <http://www.spiderling.de/arages>
- WIEHLE H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae - Zwergspinnen. - Tierwelt Deutschlands 47: 1-620
- WUNDERLICH J. (1969): Zur Spinnenfauna Deutschlands, IX. Beschreibung seltener oder bisher unbekannter Arten (Arachnida: Araneae). - Senckenbergiana biol. 50: 381-393
- WUNDERLICH J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. - Z. angew. Entomol. 94: 9-21